

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

**Дзержинский филиал ННГУ**

**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета ННГУ

(протокол от «30» ноября 2022 г. № 13)

**Рабочая программа дисциплины  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

**09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**

Направленность (профиль) образовательной программы

**ИТ-СЕРВИСЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В ЭКОНОМИКЕ И  
ФИНАНСАХ**

*Год набора: 2023*

Квалификация

**БАКАЛАВР**

Форма обучения

**ОЧНАЯ, ОЧНО-ЗАОЧНАЯ**

Дзержинск  
2022 г.

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.19 «Проектирование информационных систем» относится к обязательной части учебного плана ООП 09.03.03 Прикладная информатика.

Целями освоения дисциплины является приобретение комплекса теоретических знаний в области архитектуры предприятия, проектирования информационных систем, а также практических навыков владения современными методами и средствами проектирования.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил оформления технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационных систем.	<b>Знает</b> принципы выбора основной нормативно-справочной документации при разработке ИС <b>Умеет</b> выбирать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы <b>Владеет</b> навыками применения нормативно-справочной документации при разработке ИС	Тест, Курсовая работа
	ОПК-4.2. Применяет стандарты, нормы и правила (в том числе установленные самостоятельно) при оформлении технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационных систем.	<b>Знает</b> инструменты выбора стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы <b>Умеет</b> выбирать стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы <b>Владеет</b> навыками использования стандартов оформления технической документации на	Тест Курсовая работа

		различных стадиях жизненного цикла информационной системы	
	ОПК-4.3. Имеет практический опыт разработки технической документации на различных этапах проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.	<b>Владеет</b> принципами составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы <b>Умеет</b> использовать ПО для составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы <b>Владеет</b> навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Тест Курсовая работа
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования	<b>Знает</b> основы теории систем и системного анализа <b>Умеет</b> выполнить обоснование выбора по составу функциональной и обеспечивающей части ИС. <b>Владеет</b> навыками определения состава функциональной и обеспечивающей части ИС.	Тест Курсовая работа
	ОПК-6.2. Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятий решений, анализа информационных потоков, расчета экономической	<b>Знает</b> методы теории систем и системного анализа, математического моделирования. <b>Умеет</b> выполнить обоснование выбора по составу функциональной и обеспечивающей части ИС, использовать модели и методики анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и	Тест Курсовая работа

	<p>эффективности и надежности информационных систем и технологий.</p>	<p>технологий <b>Владеет</b> навыками определения состава функциональной и обеспечивающей части ИС, а также использования моделей и методик анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.</p>	
	<p>ОПК-6.3. Имеет практический опыт выполнения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий..</p>	<p><b>Знает</b> методы расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий. <b>Умеет</b> выполнить расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий. <b>Владеет</b> навыками расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>	<p>Тест Курсовая работа</p>
<p>ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>ОПК-8.1 Демонстрирует знание основных технологий создания и внедрения информационных систем, стандартов управления жизненным циклом информационной системы.</p>	<p><b>Знает</b> основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы <b>Умеет</b> выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС <b>Владеет</b> навыками проектирования компонентов ИС.</p>	<p>Тест Курсовая работа</p>
	<p>ОПК-8.2 Демонстрирует умение осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях создания и в процессе жизненного цикла информационной системы.</p>	<p><b>Знает</b> основы организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. <b>Умеет</b> управлять проектной группой, которая разрабатывает вариант ИС на стадиях жизненного цикла <b>Владеет</b> навыками управления проектной группой, которая разрабатывает вариант ИС на стадиях жизненного цикла</p>	<p>Тест Курсовая работа</p>

	ОПК-8.3 Демонстрирует умение осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях создания и в процессе жизненного цикла информационной системы.	<b>Знает</b> состав проектных документов по стадиям и этапам процесса проектирования. <b>Умеет</b> формировать проектные документы <b>Владеет</b> навыками подготовки разделов проектной документации ИС	Тест Курсовая работа
ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	ОПК-9.1 Демонстрирует знание инструментов и методов коммуникаций в проектах; каналов коммуникаций в проектах; моделей коммуникаций в проектах; технологий межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основ конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.	<b>Знает</b> основы построения коммуникаций, состав проектной группы при разработке ИС <b>Умеет</b> формировать проектные документы в рамках проектной группы <b>Владеет</b> навыками подготовки проектной документации ИС (отчет об обследовании, ТЭО, ТЗ, ТП, концепция, ТРП) в проектной группе.	Тест Курсовая работа
	ОПК-9.2 Демонстрирует умение осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала.	<b>Знает</b> регламент взаимодействия с заказчиком проекта, основы формирования проектной команды и развития персонала <b>Умеет</b> осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в формировании проектной команды и развитии персонала. <b>Владеет</b> навыками взаимодействия с заказчиком в процессе реализации проекта; формирования проектной команды и развитии персонала	Тест Курсовая работа

	ОПК-9.3. Имеет практический опыт проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.	<b>Знает</b> правила проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений. <b>Умеет</b> проводить презентации, переговоры, публичные выступления. <b>Владеет</b> навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.	Тест Курсовая работа
ПК-1 Способен проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС	ПК-1.1. Демонстрирует знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС. Знать.	<b>Знает</b> методы проведения обследования и сбора материалов, состав требований к ИС, подходы к решению проблемы приобретения ИС (аутсорсинг, приобретение готовой системы, использование прототипов, разработка новой системы «под себя»)). <b>Умеет</b> конкретизировать информационные потребности пользователей и требования к ИС. <b>Владеет</b> навыками диагностики бизнес-процессов и подготовка функциональных требований, а также описания сложившейся системы и выбора варианта.	Тест Курсовая работа
	ПК-1.2. Применяет системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС.	<b>Знает</b> методы проведения обследования и сбора материалов, состав требований к ИС, подходы к решению проблемы приобретения ИС (аутсорсинг, приобретение готовой системы, использование прототипов, разработка новой системы «под себя»)). <b>Умеет</b> конкретизировать информационные потребности пользователей и требования к ИС. <b>Владеет</b> навыками диагностики бизнес-процессов и подготовка функциональных требований, а также описания сложившейся системы и выбора варианта.	Тест Курсовая работа
	ПК-1.3. Имеет практический опыт анализа конкретной предметной области, разработки	<b>Знает</b> методы проведения обследования и сбора материалов, состав требований к ИС, подходы к решению проблемы приобретения ИС (аутсорсинг, приобретение	Тест Курсовая работа

	технического задания, эскизного и технического проектов ИС	готовой системы, использование прототипов, разработка новой системы «под себя») <b>Умеет</b> конкретизировать информационные потребности пользователей и требования к ИС <b>Владеет</b> навыками диагностики бизнес-процессов и подготовка функциональных требований, а также описания сложившейся системы и выбора варианта.	
ПК-2 Способен осуществлять проектирование программного обеспечения ИС и разрабатывать техническую документацию на его компоненты	ПК-2.1  Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, технологий проектирования программного обеспечения.	<b>Знает</b> современные языки и системы программирования <b>Умеет</b> конкретизировать технологии проектирования программного обеспечения <b>Владеет</b> навыками использования современных языков и систем программирования, технологий проектирования программного обеспечения.	Тест, практическое задание Курсовая работа
	ПК-2.2  Демонстрирует умение сформулировать требования к разрабатываемому программному обеспечению, выполнить его реализацию и оформить техническую документацию на его компоненты.	<b>Знает</b> требования к программному обеспечению <b>Умеет</b> выполнить реализацию программного обеспечения <b>Владеет</b> навыками оформления технической документацию на компоненты программного обеспечения.	Тест, практическое задание Курсовая работа
	ПК-2.3  Имеет практический опыт проектирования программного обеспечения конкретной ИС и разработки технической документации на ее компоненты.	<b>Знает</b> требования к программному обеспечению конкретной ИС. <b>Умеет</b> выполнить реализацию программного обеспечения <b>Владеет</b> навыками разработки технической документацию на компоненты программного обеспечения.	Тест, практическое задание Курсовая работа

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	очная форма обучения
<b>Общая трудоемкость</b>	8 ЗЕТ	8 ЗЕТ
<b>Часов по учебному плану</b>	288	288
<b>в том числе</b>		
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	120	84
- занятия лекционного типа	44	32
- занятия семинарского типа	44	32
- лабораторные занятия	28	16
- кср	4	4
<b>самостоятельная работа</b>	132	168
<b>Промежуточная аттестация – зачёт, экзамен, курсовая работа</b>	36	36

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)			в том числе												Самостоятельная работа обучающегося, часы		
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них														
				Занятия лекционного типа			Занятия семинарского типа			Занятия лабораторного типа			Всего					
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная			
Тема 1. Стандарты и профили в области проектирования информационных систем	21	20		4	2		4	2				8	4		13	16		
Тема 2. Методология функционально-ориентированного проектирования ИС	21	20		4	2		4	2				8	4		13	16		
Тема 3. Концептуальное моделирование базы данных	21	20		4	2		4	2				8	4		13	16		
Тема 4. Методологии объектно-ориентированного проектирования ИС	21	24		4	4		4	4				8	8		13	16		
Тема 5. Визуальное моделирование ИС на	21	24		4	4		4	4				8	8		13	16		



языке UML и Case-средства																	
Тема 6. Проектирование обеспечивающих подсистем ИС	27	28		4	4		4	4		6	4		14	12		13	16
Тема 7. Индустриальное проектирование программного обеспечения ИС	29	28		4	4		4	4		8	4		16	12		13	16
Тема 8. Выбор и внедрение информационных систем	29	28		4	4		4	4		8	4		16	12		13	16
Тема 9. Управление проектированием системы	30	28		4	4		4	4		6	4		14	12		16	16
Тема 10. Разработка проектных документов	28	28		8	2		8	2					16	4		12	24
КСР	4	4											4	4			
Промежуточная аттестация	36	36															
Итого	288	288		44	32		44	32		28	16		120	84		132	168

### Содержание тем:

#### Тема 1. Стандарты проектирования информационных систем

Содержание курса и его роль в подготовке специалистов. Перечень тем курса и порядок их изучения. Задачи практических занятий и учебных материалов на самостоятельной работе. Учебная литература.

Проектирование информационной системы (ИС). Понятия и структура проекта ИС. Особенности современных крупных проектов. Требования к технологии проектирования программного обеспечения.

Основные компоненты технологии проектирования ИС. Общие сведения о технологии проектирования. Методы и средства проектирования ИС.

#### Тема 2. Методологии и технологии проектирования информационных систем

Средства проектирования ПО ИС. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологии. CASE-средства.

Визуальное моделирование на языке UML. Сущности и отношения UML. Диаграммы UML. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы взаимодействия. Диаграммы классов. Диаграммы состояний. Диаграммы деятельности. Диаграммы компонентов. Диаграммы размещения.

#### Тема 3. Организация обследования объекта автоматизации

Технология создания ПО ICONIX. Этап анализа ICONIX. Проведение архитектурного анализа ПО ИС. Разработка правил по стандартизации и унификации проекта.

#### Тема 4. Методологии моделирования бизнес-процессов

Объектно-ориентированный подход. Сущность объектно-ориентированного подхода. Технология создания ПО ICONIX. Моделирование прецедентов (вариантов использования) информационной системы (выбор актеров и вариантов использования, диаграмма прецедентов, документирование прецедентов).

Анализ прецедентов (вариантов использования) информационной системы (выбор актеров и вариантов использования, диаграмма прецедентов, документирование прецедентов). Разработка сценариев, проектирование диаграммы классов уровня анализа.

#### Тема 5. Проектирование информационного обеспечения информационных систем. Проектирование взаимодействий элементов систем

Проектирование взаимодействий (взаимодействия, операции, диаграмма последовательности). Диаграмма кооперации.

Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС. Особенности проектирования интерфейсов пользователя

#### **Тема 6. Визуальное моделирование на языке UML и Case-средства Проектирование классов**

Проектирование классов (классы, атрибуты, ассоциации, агрегации, обобщения, диаграмма классов). Иерархия классов, пакеты, подход ВСЕ (Boundary-Control-Entity). Проектирование состояний (состояния и переходы, диаграмма состояний).

#### **Тема 7. Архитектурный анализ программного обеспечения информационных систем (ПО ИС). Проектирование базы данных**

Проектирование баз данных. Уровень постоянных объектов базы данных – модели данных, отображение объектов в базу данных. Диаграмма компонент. Диаграмма развертывания.

Проектирование фактографических БД: методы проектирования; концептуальное, логическое и физическое проектирование.

#### **Тема 8. Объектно-ориентированный анализ ПО ИС. Проектирование архитектуры информационной системы**

Проектирование архитектуры системы. Архитектурные механизмы и архитектурные решения.

Распределенная архитектура, трехзвенная архитектура, взаимодействие с базами данных. Примеры проектирования.

#### **Тема 9. Проектирование взаимодействий элементов системы** Методы и средства оценки трудоемкости создания программного обеспечения

Методы и методика оценки. Определение количества и сложности функциональных типов. Оценка трудоемкости разработки ПО. Средства оценки трудоемкости.

Оценка качества. Особенности управления качеством. Анализ функционирования системы. Методы оценки качества ИС. Планирование мероприятий по поддержке качества разработки ИС.

#### **Тема 10. Разработка проектных документов**

Методы и методика оценки. Определение количества и сложности функциональных типов. Оценка трудоемкости разработки ПО. Средства оценки трудоемкости.

Оценка качества. Особенности управления качеством. Анализ функционирования системы. Методы оценки качества ИС. Планирование мероприятий по поддержке качества разработки ИС.

Практические занятия (семинарские занятия /лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: – выполнение проекта по профилю профессиональной деятельности и направленности образовательной программы.

На проведение практических занятий

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП:

- Сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика
- Формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта
- Организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации)
- Составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы
- Проектирование информационных систем по видам обеспечения

- Осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе её эксплуатации

- компетенций - ОПК-4

Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

- компетенций - ОПК-6

Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

- компетенций - ОПК-8

Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

- компетенций - ОПК-9

Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.

- компетенций - ПК-1

Способен проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС

- компетенций ПК-2

Способен осуществлять проектирование программного обеспечения ИС и разрабатывать техническую документацию на его компоненты

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий лабораторного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме – зачёт и экзамен, включающий ответы на вопросы по программе дисциплины. Также выполняется курсовая работа.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Цель самостоятельной работы - формирование навыков непрерывного самообразования и профессионального совершенствования.

Учебная дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к дисциплинам, основное назначение которой состоит в формировании компетенций в части выполнения проектных работ по автоматизации и информатизации прикладных процессов, созданию и эксплуатации информационных систем. Все занятия проводятся в компьютерном классе и ориентированы на разработку фрагментов проектных документов, компонентов ИС.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, системность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой;
- изучение категориального аппарата дисциплины;
- самостоятельное изучение тем дисциплины;
- подготовка набросков проектных документов, эскизов документов и экранных форм, моделей в разных нотациях;

- подготовка к зачёту и экзамену;
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет.

#### Работа с основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий. Работа с литературой предусматривает конспектирование наиболее актуальных и познавательных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала, его лучшему запоминанию, а также позволяет студентам проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации. Таким образом, конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, которая требует от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую литературу для учебной и научной работы, уметь обращаться с предметными каталогами и библиографическим справочником библиотеки.

#### Изучение категориального аппарата дисциплины

Изучение и осмысление экономических категорий требует проработки лекционного материала, выполнения практических заданий, изучение словарей, энциклопедий, справочников.

Индивидуальная самостоятельная работа студента направлена на овладение и грамотное применение экономической терминологии в области компьютерного моделирования.

#### Самостоятельное изучение тем дисциплины

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем изучаемой дисциплины. Такой подход вырабатывает у студентов инициативу, стремление к увеличению объема знаний, умений и навыков, всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Изучение вопросов определенной темы направлено на более глубокое усвоение основных категорий экономической теории, понимание экономических процессов, происходящих в обществе, совершенствование навыка анализа теоретического и эмпирического материала.

Подготовка набросков проектных документов, эскизов документов и экранных форм, моделей в разных нотациях

Подготовка набросков проектных документов, эскизов документов и экранных форм, моделей в разных нотациях позволяет студентам глубже изучить темы курса, самостоятельно освоить изучаемый материал, используя просмотр аналогов в Интернете, учебных пособий и научных работ.

#### Подготовка к зачёту и экзамену

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проходит в виде зачёта и экзамена (предусматривает оценку). Условием успешного прохождения промежуточной аттестации является систематическая работа студента в течение семестра. В этом случае подготовка к зачёту является систематизацией всех полученных знаний, разработка проектных документов с демонстрацией на компьютере. Подготовка к экзамену является систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине, разработка проектных документов и демонстрация на компьютере (за 2 семестра).

Рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену, а также использовать в процессе обучения программу, учебно-методический комплекс, другие методические материалы.

Желательно спланировать троекратный просмотр материала перед экзаменом. Во-первых, внимательное чтение с осмыслением, подчеркиванием и составлением краткого плана ответа. Во-вторых, повторная проработка наиболее сложных вопросов. В-третьих, быстрый просмотр материала или планов ответов для его систематизации в памяти.

#### Самостоятельная работа в библиотеке

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом.

Эта работа предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на научном абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет - в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки.

#### Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам. Необходимо помнить об оформлении ссылок на Интернет-источники.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов преподавателю целесообразно использовать следующие виды деятельности:

- консультации,
- выдача заданий на самостоятельную работу,
- информационное обеспечение обучения,
- контроль качества самостоятельной работы студентов.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

Для работы в аудитории студенту необходимо изучить стандарт по составу проектных документов и их содержанию.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

1. Работу с компьютерными обучающими программами, электронными учебниками, лабораторными практикумами, тестовыми системами.
2. Использование профессиональных прикладных программ.
3. Использование средств телекоммуникаций, в том числе электронной почты, Skype, участие в телеконференциях, форумах по курсу.
4. Работу с электронными библиотеками, распределенными издательскими системами.
5. Подготовку докладов и презентационных материалов.
6. Дистанционное обучение с использованием Интернета.
7. Повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы;
8. Подготовку к практическим занятиям;
9. Выполнение общих и индивидуальных домашних заданий;
10. Работу с Интернет и прочими электронными источниками;
11. Выполнение курсовой работы;

## 12. Подготовку к сдаче экзамена.

Планирование времени на самостоятельную работу важно осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом повторение пройденного материала.

*Самостоятельная работа студентов*, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратиться к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию.

Существует несколько методов работы с литературой.

Один из них – *метод повторения*: смысл прочитанного текста можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод – *метод осознанного запоминания*: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию, важно произвести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения. Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

При *подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине* следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к **экзамену** по курсу.

**Темы 1,2.** Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом.

**Тема 3.** Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом. Выполнение самостоятельного практического задания.

### **Пример самостоятельного задания:**

Для выбранной предметной области сквозной практической ситуации создать прототип интерфейса.

### **Критерии оценки самостоятельного практического задания:**

- Стиль оформления
- Грамотность изложения;

**Тема 4.** Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом. Выполнение самостоятельного практического задания.

### **Пример самостоятельного задания:**

Спроектировать классы для каждого варианта использования, для которых сформированы сценарии. Определить первоначальный набор атрибутов и ассоциаций классов (диаграмма классов для каждого созданного сценария варианта использования уровня предварительного проектирования). Для каждого класса указать стереотип. На диаграмме должны присутствовать классы со стереотипами: граничный, сущность, управляющий. Поместить созданные диаграммы в виде картинок в текстовый документ с описанием проекта.

Спроектировать пакеты (если это необходимо). Пакеты определить самостоятельно, исходя из предметной области и выбранной технологии проектирования. Разместить классы по пакетам. В документ проекта поместить в виде картинки представление логического браузера с размещенными по пакетам классами.

Спроектировать (любыми средствами) модель предметной области уровня предварительного проектирования. Поместить модель в отчет в виде картинки.

**Критерии оценки самостоятельного практического задания:**

- Полнота решения;
- Обоснованность решения;
- Структурированность материалов;
- Стиль и грамотность изложения;

**Тема 5.** Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом. Выполнение самостоятельного практического задания.

**Пример самостоятельного задания:**

Спроектировать диаграммы кооперации на основании созданных диаграмм последовательности

**Критерии оценки самостоятельного практического задания:**

- Полнота решения;
- Обоснованность решения;
- Структурированность материалов;
- Стиль и грамотность изложения;

**Тема 6.** Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом. Выполнение самостоятельного практического задания.

**Пример самостоятельного задания:**

Уточнить операции классов (Определить полную сигнатуру) и уточнить атрибуты классов (тип атрибута).

Для каждого спроектированного класса в текстовом документе проекта выполнить описание, в котором представить в виде таблицы: название операции/атрибута, сигнатура (описание или тип), назначение.

Спроектировать общую диаграмму классов. Уточнить связи между классами на диаграмме.

**Критерии оценки самостоятельного практического задания:**

- Полнота решения;
- Обоснованность решения;
- Структурированность материалов;
- Стиль и грамотность изложения;

**Тема 7.** Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом.

**Тема 8.** Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом.

Выполнение самостоятельного практического задания.

**Пример самостоятельного задания:**

Спроектировать архитектурное решение для авторизации пользователя в системе, для этого:

1. Создать в модели соответствующую кооперацию со стереотипом "use case realisation".
2. В кооперации создать диаграмму классов для данного решения.
3. В кооперации создать диаграмму последовательности для данного решения.

Спроектированные диаграммы и внешний вид логического браузера поместить в документ Word и отослать преподавателю для проверки.

**Критерии оценки самостоятельного практического задания:**

- Полнота решения диаграммы;
- Стиль оформления
- Грамотность изложения;

**Темы 9, 10.** Для самостоятельной работы предлагается проработка учебной и научной литературы, работа с дополнительным теоретическим материалом.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс Проектирование информационных систем (<https://e-learning.unn.ru/course/index.php?categoryid=374>), созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>

## 5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включающий:

### 5.1. Описание шкал оценивания результатов экзамена и курсовой работы по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	Не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала.  Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.  Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые	Имеется минимальный набор навыков для решения	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных



	наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	навыки. Имели место грубые ошибки.	стандартных задач с некоторыми недочетами	задач с некоторыми недочетами	задач без ошибок и недочетов.	ошибок и недочетов.	ых задач
--	--	------------------------------------	---	-------------------------------	-------------------------------	---------------------	----------

### Шкала оценки при промежуточной аттестации - зачет

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

### 5.2.1

#### Вопросы, выносимые на зачёт

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
Основные компоненты технологии проектирования ИС.	ОПК-4
Методы и средства проектирования ИС.	ОПК-4
Понятия и структура проекта ИС.	ОПК-6

Методологии ведения программных проектов.	ОПК-6
Инструменты и методы проведения объекта обследования объекта автоматизации.	ОПК-8
Особенности современных крупных проектов.	ОПК-4
Отечественный стандарт ЖЦ АС.	ОПК-4
Первичная стандартизация процессов ЖЦ.	ОПК-6
Глобальная унифицированная стандартизация процессов ЖЦ ИС.	ОПК-8
Методология RAD.	ОПК-9
Процессная технология RUP.	ОПК-9
Процессная технология OpenUp.	ОПК-9
Методы проектирования фактографических БД.	ОПК-4
Концептуальное проектирование фактографических БД.	ОПК-8
Логическое проектирование фактографических БД.	ПК-2
Физическое проектирование фактографических БД.	ПК-2
Диаграмма компонент.	ОПК-8
Диаграмма развертывания.	ОПК-8
Проектирование баз данных	ПК-2
Уровень постоянных объектов базы данных – модели данных, отображение объектов в базу данных.	ПК-1

### Вопросы к экзамену

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Особенности создания сложного программного продукта	ОПК-4
2. Case-средства	ОПК-4
3. Архитектура программных систем, как ее определить?	ОПК-4
4. Виды архитектур ПС характерны для современных программных систем	ОПК-6
5. Диаграммы UML.	ОПК-6
6. Диаграммы вариантов использования (usecasediagrams): назначение, правила построения, использование в процессе проектирования ПО.	ОПК-8
7. Диаграммы вариантов использования: назначение, правила построения, использование в процессе проектирования ПО	ОПК-8
8. Диаграммы взаимодействия (Interactiondiagrams)	ОПК-8
9. Диаграммы классов (classdiagrams): назначение, правила построения, использование в процессе проектирования ПО	ОПК-8
10. Диаграммы последовательности (sequencediagrams): назначение, правила построения, использование в процессе проектирования ПО	ОПК-8
11. Диаграммы состояний (statechartdiagrams): назначение, правила построения, использование в процессе проектирования ПО	ОПК-8

12. Достоинства и недостатки метода проектирования сверху-вниз	ОПК-9
13. Достоинства и недостатки методов проектирования снизу-вверх	ОПК-9
14. Классы в UML (как представлены в языке UML, атрибуты и операции, пакеты классов)	ОПК-6
15. Кооперативные диаграммы (collaboration diagrams): назначение, правила построения, использование в процессе проектирования ПО	ОПК-8
16. Методы моделирования и проектирования архитектуры ПС	ОПК-9
17. Модели поведения (динамические модели) UML	ОПК-8
18. Общие сведения о языке визуального моделирования UML	ОПК-8
19. Объектно-ориентированный подход к проектированию ПС? Достоинства и недостатки	ОПК-6
20. Объектно-ориентированный подхода к проектированию ПС? Основные принципы	ПК-1
21. Отношения в UML (ассоциации (агрегации, композиции), зависимости, обобщение, реализация	ОПК-4
22. Порядок проведения архитектурного анализа ПО ИС	ПК-1
23. Порядок проведения объектно-ориентированного проектирования	ПК-1
24. Проведение проектирования архитектуры системы	ОПК-8
25. Проектирование архитектуры системы	ПК-2
26. Проектирование диаграмм последовательности	ПК-2
27. Современные подходы (методы) создания программных систем (ПС)	ПК-1
28. Средства моделирования и проектирования архитектуры ПС	ПК-1
29. Средства проектирования ПО ИС	ПК-1
30. Структурные (статические) модели UML	ОПК-8
31. Структурный подход к проектированию ПС? Достоинства и недостатки	ПК-2
32. Структурный подход к проектированию ПС? Основные принципы	ПК-2
33. Сущности в UML	ОПК-6
34. Требования к информационным системам (классификация требований)	ОПК-6
35. Унифицированный язык моделирования (UML - Unified Modeling Language).....	ОПК-6
36. Что понимается под технологией создания программных систем?	ОПК-6
37. Этапы развития технологии проектирования программных систем	ПК-1

### 5.2.2. Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции

**Тестирование** проводится с использованием компьютерных технологий и устройств, либо без такового. В процессе проведения тестирования преподаватель внимательно следит за тем, чтобы обучающиеся выполняли задания самостоятельно и не мешали друг другу.

Задания с выбором ответа (закрытый тест), задания «заполните пропуск в предложении» (открытый тест) оцениваются в один и два балла соответственно.

Уровень знаний обучающихся определяется следующими оценками: «превосходно», «отлично», «очень хорошо», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», «плохо».

#### Критерии оценки тестирования:

Оценка	Уровень подготовленности
Превосходно	96-100% правильных ответов
Отлично	86-95% правильных ответов
Очень хорошо	81-85% правильных ответов
Хорошо	66-80% правильных ответов
Удовлетворительно	56-65% правильных ответов
Неудовлетворительно	46-55% правильных ответов
Плохо	45% и меньше правильных ответов

#### Тестовые задания для оценки компетенции ОПК-4

- Для описания сценария развития бизнес процесса(описания **последовательности** ситуаций или действий, **поведения** процесса) используется нотация:
  - IDEF1X;
  - DFD;
  - IDEF3.
- Какие элементы в методологии IDEF3 позволяют описать временную последовательность выполнения работ?
  - единицы работ (Unit Of Work);
  - перекрестки(Junction);
  - указатели (объекты ссылок).
- Любая характеристика сущности, значимая для рассматриваемой предметной области и предназначенная для идентификации, классификации или выражения состояния сущности называется:
  - связь;
  - атрибут;

- с. индекс.
- 4. Супертипом называется:
  - а. сущность, имеющая составной первичный ключ;
  - б. сущность, которая является обобщающим понятием для группы подобных сущностей;
  - с. сущность, которая связана сама с собой рекурсивной связью.
- 5. Целью ER-диаграммы является:
  - а. построение концептуальной схемы базы данных на основе взаимодействия сущностей;
  - б. представление функциональных требований к системе в виде функциональных процессов, связанных потоками данных;
  - с. моделирование физической архитектуры системы и отражение физических взаимосвязей между программными и аппаратными компонентами системы.
  - д. моделирование поведения объектов системы при переходе из одного состояния в другое.

#### **Тестовые задания для оценки компетенции ОПК-6**

- 1. Целостность данных - это:
  - а. невозможность ввести данные без разрешения администратора базы данных;
  - б. набор правил, используемых для поддержания связей между кортежами в связанных отношениях;
  - с. комплекс мер, предотвращающий несанкционированный доступ к базе данных.
- 2. Нормализацией называется:
  - а. процесс проверки и реорганизации сущностей и атрибутов с целью удовлетворения требований к реляционной модели данных;
  - б. определение для каждой сущности первичных и альтернативных ключей;
  - с. присвоение каждому атрибуту сущности физического имени, поддерживаемого выбранной СУБД.
- 3. Прямым проектированием (ForwardEngineering) называется:
  - а. перенос существующей системы программного обеспечения в новую среду;
  - б. переход от логической модели базы данных к физической;
  - с. генерация с помощью CASE-средств на основе физической модели системного каталога СУБД или SQL- скрипта.
- 4. Метод определения стоимости изделий или услуг, использующих в качестве основы функции(работы) и ресурсы называется:
  - а. функционально- стоимостным анализом(ActivityBasedCosting);
  - б. экономическим анализом процесса;
  - с. функциональным анализом.
- 5. Правила ссылочной целостности данных в CASE-средстве ERwin называются:
  - а. Relationship Cardinality;
  - б. Referential Integrity;
  - с. User Definition Property.

#### **Тестовые задания для оценки компетенции ОПК-8**

- 1. На каком этапе происходит выполнение работ по проекту и непрерывный контроль за ходом его реализации

- a) Структурное планирование
  - b) Оперативное управление
  - c) Календарное планирование
  - d) Сетевое планирование и управление
2. Деятельность, осуществляемая в рамках проекта, для достижения определенного результата, называется:
- a) –операцией
  - b) вехой
  - c) –функцией
  - d) задачей
  - e) -суммарной задачей
  - f) -процессом.
3. Некоторая продукция или полезный эффект, создаваемые в ходе реализации проекта, называется:
- a) жизненным циклом проекта
  - b) параметром проекта
  - c) задачей проекта
  - d) результатом выполнения проекта
  - e) целью проекта
4. Минимальное время реализации проекта определяется как:
- a) позднее время окончания работ минус раннее время окончания работ
  - b) суммарная длительность всех работ
  - c) позднее время начала работ минус раннее время начала работ
  - d) суммарная длительность работ некритического пути
  - e) суммарная длительность работ критического пути
  - f) позднее время окончания работ минус раннее время начала работ
  - g) позднее время начала работ минус раннее время окончания работ
5. Какая фаза жизненного цикла проекта включает формулирование целей, анализ инвестиционных возможностей, обоснование осуществимости и планирование проекта?
- a) фаза завершения проекта
  - b) концептуальная фаза
  - c) фаза разработки проекта
  - d) -фаза выполнения проекта

### **Тестовые задания для оценки компетенции ОПК-9**

1. Наиболее полное определение программного обеспечения-это
  - a. все исполняемые и командные файлы;
  - b. коды программ, визуальные компоненты и средства автоматизированного проектирования;
  - c. набор компьютерных программ, процедур и связанной с ними документации и данных
2. Какие компоненты из ниже перечисленных входят в стадии создания информационных систем
  - a. анализ предметной области
  - b. кодирование

- с. инсталляция
  - d. тестирование
  - e. тиражирование и распространение лицензионных версий
3. Что такое CASE- средства?
- a. приложения, адаптирующие созданную информационную систему к операционным системам и аппаратным платформам
  - b. приложения, оптимизирующие алгоритмы и коды программ и использующие для этого аппарат математической теории алгоритмов;
  - с. совокупность методов проектирования информационных систем и инструментальных средств, позволяющих моделировать предметную область и анализировать модель на всех стадиях разработки и сопровождения.
4. Наследование является одним из основных понятий в
- a. модульном программировании;
  - b. объектно-ориентированном программировании;
  - с. визуальном программировании.
5. Жизненный цикл программного обеспечения- это
- a. процесс, который начинается с момента принятия решения о необходимости его создания и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации;
  - b. время эксплуатации программы в конкретных условиях;
  - с. процесс составления модели информационной системы, реализации модели на языке высокого уровня, тестирование и создание необходимой документации.

### **Тестовые задания для оценки компетенции ПК-1**

1. Основное назначение модели IDEF0 состоит в:
- a. изучении объектов, обеспечивающих выполнение функций системы и воздействующих на систему извне;
  - b. исследовании функций системы для повышения эффективности функционирования организации;
  - с. построении диаграмм “Entity-Relation” для последующего проектирования базы данных.
2. Каждый функциональный блок на диаграмме IDEF0 обязательно должен содержать стрелки:
- a. управления;
  - b. входа;
  - с. администрирования;
  - d. выхода;
  - e. механизма;
  - f. описания.
3. Дочерние диаграммы, полученные в результате декомпозиции в нотации IDEF0 являются:
- a. подчиненными по отношению к диаграммам верхнего уровня;
  - b. некоторым изменением существующей модели процесса;
  - с. теми же объектами, что и объекты верхнего уровня, но показанные с большей степенью детализации.
4. Расщепление/слияние моделей производится с целью:
- a. обеспечения коллективной работы над проектом;
  - b. построения презентационной FEO- диаграммы;
  - с. проведения наиболее оптимальной декомпозиции работ.

5. Для описания сценария развития бизнес-процесса(описания последовательности ситуаций или действий, поведения процесса) используется нотация:
  - a. IDEF1X;
  - b. DFD;
  - c. IDEF3.
6. Какие элементы в методологии IDEF3 позволяют описать временную последовательность выполнения работ?
  - a. Единицы работ(Unit Of Work);
  - b. перекрестки(Junction);
  - c. указатели (объекты ссылок).
7. Целью ER-диаграммы является:
  - a. построение концептуальной схемы базы данных на основе взаимодействия сущностей;
  - b. представление функциональных требований к системе в виде функциональных процессов, связанных потоками данных;
  - c. моделирование физической архитектуры системы и отражение физических взаимосвязей между программными и аппаратными компонентами системы.
  - d. моделирование поведения объектов системы при переходе из одного состояния в другое.
8. Прямым проектированием (ForwardEngineering) называется:
  - a. переход от логической модели базы данных к физической;
  - b. перенос существующей системы программного обеспечения в новую среду;
  - c. генерация с помощью CASE-средств на основе физической модели системного каталога СУБД или SQL- скрипта.
9. Правила ссылочной целостности данных в CASE-средстве ERwin называются:
  - a. Referential Integrity;
  - b. Relationship Cardinality;
  - c. User Definition Property.
10. Установите соответствие модели жизненного цикла и его описания:

**Каскадная модель** фазы проекта проходят одна за другой. Чтобы начать следующую стадию, нужно дождаться полного завершения предыдущей.

**Инкрементная модель** фазы проекта проходят одна за другой, при этом разрабатываются разные версии проекта.

**Спиральная модель** фазы проекта идут непрерывно, и завершаются выпуском прототипов. Присутствует возможность гибкой разработки.

### 5.2.3. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ПК-2

Решение практических заданий включает: изучение условий задачи (описанной ситуации) и ответы на поставленные в задании вопросы.

При выполнении данного задания обучающемуся необходимо использовать теоретический материал изучаемой дисциплины и обосновывать с его помощью свой ответ.

Перед ответом на поставленные в задании вопросы, обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с условиями задачи, выявив значимые для нахождения решения обстоятельства.

Ответы на поставленные в задаче вопросы должны быть мотивированными, обоснованными и развернутыми. Ответы: «да», «нет» не допускаются.

#### Критерии оценки:



<b>Оценка</b>	<b>Уровень подготовленности, характеризуемый оценкой</b>
Превосходно	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного и дополнительного материала
Отлично	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного материала
Очень хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание материала, допущено не более 2 неточностей не принципиального характера
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, допущены неточности не принципиального характера, но обучающийся показывает систему знаний по теме своими ответами на поставленные вопросы
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено более 50% поставленных задач), но обучающийся допускает ошибки, нарушена последовательность ответа, но в целом раскрывает содержание основного материала
Неудовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено менее 50% поставленных задач), обучающийся дает неверную информацию при ответе на поставленные задачи, допускает грубые ошибки при толковании материала, демонстрирует незнание основных терминов и понятий.
Плохо	Задание не выполнено, обучающийся демонстрирует полное незнание материала

### **Система торговой компании**

Компания – торговый посредник – продает товары нескольких производителей. Для обеспечения своей деятельности она нуждается в программной системе обработки заказов.

Товары поступают в компанию по накладным поступления. При этом указывается дата, номер накладной, поставщик, наименование, количество и цена поступающих ТМЦ. В одной накладной может быть несколько товаров.

Клиенты направляют в компанию заявку на продукты. Компания оформляет заявку выставляет им счет. Клиент его оплачивает, и компания отгружает товары клиенту по накладной реализации. При этом указывается дата, номер накладной, покупатель, наименование, количество и цена реализуемых ТМЦ. В одной накладной может быть несколько товаров. Компания работает только с предоплатой.

Клиенты могут возвращать товары, оплачивая, возможно, при этом некоторые издержки. С системой будут работать менеджеры по продажам и менеджеры по закупкам.

При необходимости можно запросить у системы следующие отчеты:

- Список клиентов
- Каталог товаров
- Список всех заявок.

### **Управление взаимоотношениями с клиентами**

Компания, занимающаяся исследованием рынка, обладает стабильной клиентской базой организаций, которые приобретают отчеты по анализу рынка.

Новая система управления контактами должна находиться в распоряжении всех работников компании, но с предоставлением различного уровня доступа. Система должна обеспечить гибкое планирование деятельности, связанных с контактами.

Система поддерживает клиентскую базу: хранит имена, номера телефонов, обычные почтовые и курьерские адреса и т. д. организаций и контактных лиц в этих организациях. Каждый клиент принадлежит к определенной категории (VIP-клиенты, потенциальные клиенты и пр.). Периодически в системе добавляются новые виды категорий клиентов.

Система поддерживает базу сотрудников: ФИО, должность, контактный телефон, зона обслуживания и пр. Каждый сотрудник обслуживает только определенную территориальную зону, информация о которой хранится в системе. По мере увеличения количества клиентов территория зон пересматривается, что отражается в системе.

Система позволяет сотрудникам планировать мероприятия, которые необходимо провести в отношении клиентов.

К мероприятиям относятся телефонная беседа, встреча, отправка факса, выставление счета, подписание договора и т. д.

Каждый контакт с клиентом компании фиксируется в системе: дата контакта, клиент, мероприятие (вид контакта), содержание.

Формирование сведений о сотрудниках и мероприятиях ведет администратор фирмы, формирование контактов осуществляют менеджеры.

Система позволяет вырабатывать различные отчеты по контактам:

- Отчет по контактам конкретного клиента
- Список всех клиентов

### **Система для ввода информации при приеме сотрудника на работу**

В организации существуют подразделения (службы). В каждом подразделении установлено штатное расписание, согласно которому в нем существует строгий список должностей с окладами и количество людей, занимающих эти должности.

В организацию на работу устраивается сотрудник. Необходимо принять его на работу в определенное подразделение на определенную должность и сформировать приказ о приеме на работу.

Должности выбираются в соответствии со штатным расписанием. Если соответствующие должности уже заняты, то ввод не может быть осуществлен.

Наряду с другими сведениями, вводится информация о знании иностранных языков. Языки выбираются из списка. Выбор может быть множественным (т.е. сотрудник может владеть более чем одним языком). Все выбранные позиции должны быть видны; пользователь может корректировать свой выбор перед тем, как окончательно занести данные в БД. Кроме названия языка, фиксируется еще и степень владения языком.

После занесения всей информации о сотруднике в БД каждому сотруднику автоматически присваивается табельный номер.

Система учета по требованию пользователя формирует и выдает на печать следующую справочную информацию:

- Личную карточку сотрудника
- Список всех сотрудников по подразделениям

### **Система бронирования турпутевок**

Главой туристического агентства «Лесное озеро» было принято решение автоматизировать на своем предприятии процесс бронирования и продаж путевок для лечения в санаториях России.

Турфирма сотрудничает с санаториями и заключает с ними договора на предоставление определенного количества путевок. Каждый санаторий имеет свой профиль (лечение

определенных категорий заболеваний). В каждом санатории представлены номера разнообразных категорий, от цены на них зависит стоимость путевки.

Договорами с санаториями занимаются менеджеры по работе с партнерами. Каждый менеджер курирует определенный регион России. Кроме этого, существуют менеджеры по продажам, которые занимаются работой с клиентами: заполняют их личные карточки и оформляют продажу путевок. Предварительно путевку можно забронировать, а потом выкупить. Бронированием занимается менеджер по бронированию.

Сведения о менеджерах заносит администратор турфирмы.

Клиент может заказать путевку без предоплаты или аванса. После 100% оплаты путевка считается проданной.

Клиентам агентство может предлагать скидки, в зависимости от категории клиента: VIP, постоянный, ребенок и пр...

Система учета по требованию пользователя формирует и выдает на печать следующую справочную информацию:

Личная карточка клиента

Договор с партнером

Отчет о продажах путевок

### **Система управления рестораном**

Для более эффективной работы ресторана «Комильфо» руководством ресторана было решено разработать и внедрить информационную систему. Система должна хранить информацию о блюдах, их ежедневном потреблении, продуктах, из которых приготавливаются эти блюда, и поставщиках этих продуктов.

Продукты поступают в ресторан от конкретных поставщиков по накладным. В накладной указывается количество и цена продукта. Принимает продукты зав. производством ресторана

В ресторане из продуктов приготавливают определенные блюда, которые относятся к различным категориям (закуска, суп, горячее и т.п.). Из них формируется меню.

Каждое блюдо изготавливается по определенному рецепту, в котором указывается количество и вес каждого продукта, входящего в блюдо и затраты труда на его изготовление (в рублях), а также общая стоимость блюда и его вес на выходе. Вводом этой информации занимается администратор ресторана

Клиент делает заказ, в котором указывается количество и вид блюда. Эта информация заносится в систему официантом. На основании этих данных в конце рабочего дня официант должен сформировать отчет о потребности блюд и расходах продуктов.

Зав. производством должен выводить отчет об остатках продуктов. Также ему необходима функция напоминания о критических остатках продуктов (нормативы по остаткам задаются зав. производством)

### **Система автоматизации аптеки**

Требуется разработать модель системы поддержки заказа в аптеке.

В аптеке в режиме реального времени фиксируется количество лекарственных средств, срок поступления, срок реализации и поставщик. Для каждого лекарственного средства установлен критический остаток, при достижении которого система выдает соответствующее сообщение.

Каждое лекарственное средство принадлежит к определенной категории: спиртосодержащие, гормональные и пр. По каждой категории лекарственных средств ведется своя система бухгалтерского учета.

Система поддержки заказа должна обеспечивать поддержку справочника существующих в аптеке лекарственных средств и их категорий, добавление, изменение и удаление информации о поставщиках, включающей в себя название фирмы, ее адрес и телефон и пр.

При помощи системы составляются заказы поставщикам. Каждый заказ может содержать несколько позиций, в каждой позиции указываются наименование лекарственного средства и его количество в заказе. На основании заказов осуществляется оприходование вновь поступающих лекарственных средств. Следует учесть, что позиции заказа и документа поступления могут отличаться.

Хранение товаров в аптеке осуществляется в торговом зале. Зал зонировается на зоны, каждая зона имеет пронумерованные стеллажи, каждый стеллаж состоит из полок. Кроме этого, существует холодильное оборудование и сейфы для хранения особо дорогостоящих или ценных ЛС. Каждое лекарственное средство хранится строго в определенном месте. Место хранения указывается в справочнике лекарственных средств. Периодически происходит пересмотр номенклатуры и перераспределение зон хранения между ЛС.

Формирует заказы и оформляет поступление ЛС менеджер по закупкам, зонирование торгового зала и установку соответствия товарам и местам хранения товаров оформляет администратор торгового зала.

Система учета по требованию пользователя формирует и выдает на печать следующую справочную информацию:

- список лекарственных средств, имеющихся в наличии;
- список лекарственных средств, количество которых необходимо пополнить;
- места хранения ЛС.

#### **Система учета выдачи спортивного инвентаря в спортзале.**

В спортивном зале санатория существует спортивный инвентарь, ассортимент которого периодически пополняется. Занимается учетом спортивного инвентаря заведующий спортзалом. У каждого инвентаря существует определенный срок службы, по истечении которого инвентарь списывают. Заведующий может вывести отчет об инвентаре, срок службы которого близок к концу.

В санатории отдыхающие могут брать в аренду спортивный инвентарь на длительный срок. При этом формируется документ, в котором указывается информация об отдыхающем, информация о спортивном инвентаре (он может быть различен), срок аренды каждого. Формирует информацию об аренде инструктор ЛФК. Он же может вывести отчеты об арендованном инвентаре за период или по конкретному отдыхающему.

При истечении срока аренды на документе аренды ставится соответствующий параметр возврата спорт инвентаря. Если инвентарь был сломан или утерян, то отдыхающий платит штраф по соответствующему прейскуранту. Информация о штрафе вводится соответствующим документом, а отдыхающему выдается квитанция.

Система учета по требованию пользователя формирует и выдает на печать следующую справочную информацию:

- список спортивного инвентаря.
- список спортивного инвентаря, выданного в аренду.

#### **5.2.4. Темы курсовых работ**

1. Проектирование ИС для учёта средств вычислительной техники, планирования и прогнозирования её профилактического обслуживания.
2. Проектирование ИС для учёта подписчиков периодических изданий и движения корреспонденции в почтовом отделении.
3. Проектирование ИС для учёта автотранспорта, планирования и прогнозирования ремонтов транспортных средств.
4. Проектирование ИС для автоматизации деятельности регистратуры городской поликлиники.

5. Проектирование ИС для учёта страхователей и расчётов страховых взносов в открытом страховом акционерном обществе.
6. Проектирование ИС для учёта услуг и телефонов в организации, предоставляющей услуги мобильной связи.
7. Проектирование ИС для учёта оплаты квартиросъёмщиками услуг, предоставляемых предприятием ЖКХ.
8. Проектирование ИС для ведения документации, сопровождающей учебный процесс в ВУЗе.
9. Проектирование ИС для ведения кадрового учёта и формирования необходимой отчётности на предприятии.
10. Проектирование ИС учёта готовой продукции и формирования необходимой финансовой отчётности на предприятии.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450997> [Дата обращения: 10.04.2021] – Режим доступа: по подписке.

2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450339> [Дата обращения: 10.04.2021] – Режим доступа: по подписке.

3. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Н. Н. Заботина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 331 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-004509-2. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036508> [Дата обращения: 10.04.2021] – Режим доступа: по подписке.

### **б) дополнительная литература**

1. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451794> [Дата обращения: 10.04.2021] – Режим доступа: по подписке.

2. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/987869. — ISBN 978-5-00091-637-7. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/987869> [Дата обращения: 10.04.2021] – Режим доступа: по подписке.

3. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 91 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01159-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452886> (дата обращения: 10.04.2021). Режим доступа: по подписке.

4. *Зараменских, Е. П.* Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9200-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451064> [Дата обращения: 10.04.2021] – Режим доступа: по подписке.

5. *Белов, В. В.* Проектирование информационных систем : учебник / В.В. Белов, В.И. Чистякова. - М. : КУРС, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-906923-53-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1017181> (дата обращения: 10.04.2021)

6. *Гутгарц, Р. Д.* Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07961-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455707> [Дата обращения: 10.04.2021]

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office
3. Правовая система «Консультант плюс»
4. Правовая система «Гарант».
5. [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) – Интернет-университет информационных технологий
6. [www.it.ru.edu](http://www.it.ru.edu) – Академия IT
7. [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru) – центр информационных технологий
8. [www.cetus-links.org](http://www.cetus-links.org) - сборник ссылок по программной инженерии и объектным технологиям
9. [www.bptrends.com](http://www.bptrends.com) – аналитические материалы по моделированию бизнес-процессов
10. [www.interface.ru](http://www.interface.ru) – компания «Интерфейс»
11. [www.rational.com](http://www.rational.com) – компания Rational Software
12. [www.cel.cmu.edu](http://www.cel.cmu.edu) – институт программной инженерии (SEI)
13. [www.pmi.org](http://www.pmi.org) – институт управления проектами (PMI)
14. [www.idef.com](http://www.idef.com) – стандарты IDEF
15. [www.cdmagazine.com](http://www.cdmagazine.com) – Журнал Software Development

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Реализация программы предполагает наличие:

- аудиторий для лекционных и практических занятий с необходимым оборудованием;
- компьютерного класса, имеющего компьютеры, объединенные сетью с выходом в Интернет;
- лицензионного (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемого программного обеспечения.
- интернет браузеров (Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera),
- свободного пакета офисных приложений Open Office.

В ходе проведения занятий рекомендуется использовать компьютерные иллюстрации для поддержки различных видов занятий, подготовленные с использованием Microsoft Office или других средств визуализации материала.

Доступ к электронным информационным ресурсам осуществляется в компьютерном классе и библиотеке филиала.

**Специальные условия организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организация обучения по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья при наличии таких обучающихся путем создания специальных условий для получения образования.

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В соответствии с Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утв. Минобрнауки РФ 08.04.2014 АК-44/05вн при изучении дисциплины предполагается использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При освоении дисциплины используются различные сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций. Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей. По личной просьбе обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, изложенной в форме письменного заявления, по дисциплине предусматриваются:

- замена устного ответа на письменный ответ при сдаче зачета или экзамена;
- увеличение продолжительности времени на подготовку к ответу на зачете или экзамене;
- при подведении результатов промежуточной аттестации студентов выставляется максимальное количество баллов за посещаемость аудиторных занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО/ОС ННГУ по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (приказ №349-ОД от 21.06.2021).

**Автор(ы):** к.т.н., ст.преподаватель Нажимов А.В.

**Рецензент:**

Программа одобрена Методической комиссией Дзержинского филиала ННГУ от 10.11.2022 года, протокол № 12